

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ENERGIA
PLAN 2014
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Investigación de Operaciones
2. Nivel	: Cuarto
3. Horas semanales	: 6 horas
3.1. Clases teóricas	: 4 horas
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
4. Total real de horas disponibles	: 96 horas
4.1. Clases teóricas	: 64 horas
4.2. Clases prácticas	: 32 horas

II.- JUSTIFICACIÓN

La asignatura es una herramienta metodológica cuantitativa que permite optimizar los distintos procesos de asignación de los recursos, buscando apoyar de forma eficiente la toma de decisiones.

Esta asignatura proporciona herramientas para su aplicación en áreas tan diversas como manufactura, transporte, energía, construcción, telecomunicaciones, planeación financiera, cuidado de la salud, fuerzas armadas y servicios públicos, entre otras. Así, la gama de aplicaciones es inusualmente amplia.

III.- OBJETIVOS

1. Definir los conceptos y elementos relacionados con la toma de decisiones en la planeación energética.
2. Aplicar los métodos de resolución de circuitos.
3. Describir el comportamiento y las propiedades de los circuitos de uso frecuente.
4. Analizar circuitos eléctricos en función de la frecuencia, utilizando los conocimientos matemáticos ya desarrollados.
5. Interpretar las curvas de las respuestas en frecuencias.

IV.- PRE - REQUISITO

Cálculo IV

V.- CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Relevancia de la toma de decisiones en la planeación energética y recursos.
2. Métodos y modelos de transporte.
3. Modelos de programación lineal.
4. Modelos de redes.
5. Métodos de revisión y evaluación de programas.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Relevancia de la toma de decisiones en la planeación energética y recursos.
 - 1.1. Conceptos introductorios y relevantes.
 - 1.2. Elementos de un problema de decisión.
 - 1.3. Fases del proceso racional de toma de decisiones.
2. Modelos de programación lineal.
 - 2.1. Modelo de PL con dos variables.
 - 2.2. Solución gráfica de la PL.
 - 2.2.1. Método gráfico.
 - 2.2.2. Solución de un modelo de maximización.
 - 2.2.3. Solución de un modelo de minimización.
 - 2.3. Aplicación de programación lineal.
3. Métodos y modelos de transporte y asignación.
 - 3.1. Definición del modelo de transporte.
 - 3.2. Modelos de transporte no tradicionales.
 - 3.3. Algoritmo de transporte.

- 3.3.1. Determinación de la solución de inicio.
- 3.3.2. Cálculos iterativos del algoritmo de transporte.
- 3.4. Modelo de asignación.
 - 3.4.1. Método húngaro.
- 4. Modelos de redes.
 - 4.1. Alcance y definición de modelo de redes.
 - 4.2. Algoritmo del árbol de mínima expansión.
 - 4.3. Problema de ruta más corta.
 - 4.4. Modelo de flujo máximo.
 - 4.5. Modelo de Flujo máximo a costo mínimo.
- 5. Métodos de revisión y evaluación de programas.
 - 5.1. Representación en forma de red.
 - 5.2. Construcción de cronogramas.
 - 5.3. Redes PERT.

VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición oral de la teoría.
2. Resolución individual y grupal de ejercicios.
3. Elaboración y Presentación de trabajos prácticos.

VII.- MEDIOS AUXILIARES

4. Pizarra.
5. Marcadores.
6. Borrador de pizarra.
7. Material bibliográfico.
8. Equipo multimedia

VIII.- EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el estudiante se medirá por medio de dos exámenes parciales y el profesor podrá requerir la presentación de trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al estudiante acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la asignatura.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Hillier, F. S. & Lieberman, G. J. (2004). *Investigación de operaciones*. (7° ed.). México : McGraw-Hill
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. (9° ed.). México: McGraw-Hill
- Miller, D. M. & Schmidt, J. W. (1992). *Ingeniería industrial e investigación de operaciones*. Mexico : Editorial Limusa
- Taha, H. A. (2004). *Investigación de operaciones*. (7° ed.). México : Pearson Educación
- Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones*. (9° ed.). México : Pearson Educación
- Winston, W. L. (2005). *Investigación de operaciones : aplicaciones y algoritmos*. (4° ed.). Canberra : Thomson

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2014). *Fundamentos de investigación de operaciones*. México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). *Investigación de operaciones* (10a. ed.). México City, MÉXICO: McGraw-Hill Interamericana.
- Muñoz, C. R. V., Ochoa, H. M. B., & Morales, G. M. (2011). *Investigación de operaciones*. México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.